Las épocas de transición y ruptura son buenas para los balances. En vísperas de un cambio de gobierno, y por lo tanto de autoridades en el área de ciencia y técnica, no viene mal repasar las ideas y concepciones políticas que han moldeado tanto el pensamiento como el desarrollo científico de nuestro país. En esta entrega de FUTURO, Enrique Oteiza recorre la historia político-científica de nuestro país, a lo largo de dictaduras, épocas de oro, de plata, de cobre, de hierro, de...

Ideas políticas y ciencia a lo largo del siglo XX en la Argentina

Los médicos y las estadísticas

Nueve de cada diez médicos están de acuerdo en que uno de cada diez médicos es un idiota.

Enviado por Claude Bernard, médico francés, a futuro@pagina12.com.ar



Diálogo con Jocelyn Bell

"Dentro de muy poco entenderemos la materia oscura"

Página 2

Neurociencia informática

Una mirada felina

Por Ileana Lotersztain

Página 4

Diálogo con la astrofísica Jocelyn Bell

"Dentro de muy poco entenderemos la materia oscura"

Por X. Pujol Gebelli
El País de Madrid

Jocelyn Bell inscribió su nombre en la historia de la astrofísica en 1967 cuando, desde la Universidad de Cambridge y junto con su maestro Antony Hewish, dio cuenta del primer púlsar que se logró detectar. Por el descubrimiento, Hewish y Martin Ryle recibieron el Premio Nobel en 1974. Bell no ha separado la vista desde entonces de estos cuerpos pulsantes. Actualmente está en la Universidad de Princeton, Estados Unidos, pero esta astrofísica, nacida en Belfast en 1943, piensa regresar al Reino Unido para culminar sus investigaciones sobre la segunda de sus grandes pasiones, el estudio de sistemas binarios compuestos por estrellas de neutrones y agujeros negros.

–Se dice que el estudio de los púlsares aporta poco al conocimiento. ¿Está de acuerdo?

–Depende del interés de cada uno. Yo los encuentro fascinantes. Su descubrimiento abrió nuevas expectativas en astronomía. Por una parte, demostró que existían cuerpos compactos y, como consecuencia, la existencia de los agujeros negros se hizo más factible, más real. También permitió dar un paso más en la validación de la teoría de la relatividad de Einstein. Finalmente, nos están dando la oportunidad de estudiar mejor nuestra galaxia, saber cuánta materia oscura hay y cuán masiva es.

Un púlsar es como un faro

–¿Cómo define un púlsar?

–El púlsar, o radiopúlsar, es algo así como un faro. Se trata de un cuerpo extraordinariamente compacto que rota sobre sí mismo emitiendo radio-ondas. Calculamos que su masa es de unos mil cuatrillones de toneladas para un tamaño que apenas supera los 10 kilómetros de radio. En cuanto a su origen, es el resultado de una explosión catastrófica y final de una gran estrella con un tamaño diez veces mayor que nuestro Sol.

–¿Es ése realmente el origen?

–Hay, en efecto, varias teorías, pero ésta parece más probable. En el universo hay estrellas muy grandes que, al final de su vida, agotan el combustible que llevan en su núcleo. El núcleo se colapsa y el resto explota. De esas explosiones, y en un margen de tiempo muy reducido, menos de 30 segundos, se forman minerales como oro, plata y platino. Muy probablemente el oro que encontramos en la Tierra procede de esas explosiones.

–No se observan muchas de estas grandes explosiones. ¿Por qué?

–Son más frecuentes de lo que se supone. La Nebulosa del Cangrejo y la Supernova 1987A son las más famosas, pero en una galaxia como la Vía Láctea es muy probable que se produzca una explosión de este tipo al menos una vez cada 100 años. Lo que pasa es que son difíciles de observar por la presencia de polvo estelar. En otras galaxias son mucho más visibles.

Todo arranca con Einstein

–¿Qué tiene que ver la materia oscura con un púlsar?

–La historia arranca de nuevo con Einstein, en este caso con la definición de la constante cosmológica. El universo continúa en expansión, y parece, por descubrimientos recientes, que está acelerándose, algo que Einstein ya intuyó. Creemos que la materia oscura juega un papel determinante en este mecanismo.

–¿Y cuál es ese papel?

–Sabemos que existe materia oscura por la dinámica de las galaxias, pero es algo que aún no somos capaces de entender. La expansión del universo depende de cuanta fuerza gravitacional existe, y ésta depende de la cantidad de materia, oscura o no, que pueda haber. En términos generales, la materia física conocida representa tan sólo el 5 por ciento de la que existe en el universo. El resto, el 95 por ciento, es esa materia oscura. El estudio de los púlsares y de otros objetos, así como de las fuerzas gravitacionales, nos permitirán entender pronto su naturaleza.

–¿Entre esos cuerpos están las estrellas de neutrones?

–Probablemente. En mi caso trabajo en un sistema binario en la Constelación del Cisne (Cygnus X-3) en la que una estrella orbita a la otra. Una de ellas distorsiona a la estrella compañera, de modo que le extrae materia. En cada órbita, acelera la velocidad de la estrella compañera y se emiten ondas gravitatorias.

–¿Es posible detectarlas?

–Se están construyendo equipos para detectarla y pronto estarán disponibles. De momento trabajamos con equipamientos menos sensibles en Italia, Alemania y Estados Unidos que deberían proporcionarnos los primeros datos el próximo año.

–¿Permitirán esos datos determinar qué estrellas componen el sistema?

–No, en todo caso, indicarán que se produce esa aceleración en cada vuelta que una da a la otra. Sea como fuere, creemos que el sistema está compuesto por una estrella de neutrones y un agujero negro que acabarán fusionándose, pero no sabemos cuál es una u otra. Ambos son cuerpos muy masivos y difíciles de distinguir, en especial el agujero negro ya que sólo puede detectarse si está en compañía de otra estrella.



Ideas políticas y ciencia a lo largo del siglo XX en la Argentina

Por Enrique Oteiza*

La mayor parte de los trabajos sobre Política Científica y Tecnológica (CyT), que se realizó en nuestros países de América latina a partir del '60, apuntaba inicialmente hacia el futuro, para prestar luego creciente atención al diagnóstico y la coyuntura. Este acortamiento de la perspectiva refleja el tránsito desde un período inicial signado por el optimismo hasta el actual clima marcado por un posibilismo estrecho y desesperanzado. Un fin de siglo guiado por una concepción neoliberal periférica –presente continuo sin historia ni futuro, asfixiado por el peso del ajuste permanente y el endeudamiento creciente–, que nos encuentra desindustrializados, con un débil desarrollo científico y mínima capacidad de adaptación y generación de tecnología, en tanto que la situación en los países avanzados en materia industrial y de potencial CyT corresponde a otro mundo. Respecto del pasado, los trabajos actuales tampoco apelan a la memoria, no examinan por ejemplo las visiones que las élites de poder tuvieron sobre el papel de la investigación CyT en la construcción del Estado-Nación y más tarde del "desarrollo" argentino, a lo largo del siglo XX. Visiones sugerentes que, en buena medida, definieron lo que aquí ocurrió en esa materia.

Balance de fin de siglo

Aprovechando el pretexto del fin de siglo, echaremos una mirada a las ideas políticas que nuestras élites de poder tuvieron en los últimos 100 años en relación con el papel de la CyT en nuestra sociedad, que presentaremos de manera resumida. Aparecen así períodos en que **desde el gobierno** se insufló vida a las actividades de investigación CyT, seguidos de otros de lamentable destrucción y retroceso. La falta de articulaciones internas y externas del Sector CyT fue siempre un verdadero talón de Aquiles de lo que nunca dejó de ser sólo un modesto esfuerzo económico, por comparación con la experiencia de los países industrial y científicamente avanzados.

Al recordar el clima de época de la Argentina de principio de siglo XX, se nos hace presente una sociedad que, aunque conflictiva y contradictoria, vivía un proceso dinámico de organización nacional, crecimiento veloz de la población merced a la inmigración, acelerada expansión económica con distribución desigual de sus frutos y concentración de la propiedad de la tierra fértil, una rápida urbanización y un acelerado desarrollo del sistema de educación pública, dentro de un modelo agroexportador.

Ilustración y expansión científica

Las élites de poder estaban influenciadas por las ideas de la ilustración, las revoluciones francesa y norteamericana, el liberalismo y el positivismo, ideario que las motivó ya a finales del siglo XIX a expandir la enseñanza de la ciencia y consolidar grupos estables de **investigación científica**, luego de largas décadas de iniciativas frustradas. Ya en 1886 se crea en la Facultad de Medicina de la Universidad de Buenos Aires un Instituto de Investigaciones en Microbiología y, más tarde, grupos en ciencias naturales integrados por científicos europeos y sus discípulos locales, que logran realizar tareas continuadas y sostenidas de investigación. Hay que tener presente que para 1900 existían sólo dos universidades de alguna monta en el país, las de Buenos Aires y Córdoba. Fue en la primera de ellas donde las actividades de **investigación científica** comenzaron a consolidarse. La Universidad de La Plata, creada por la provincia de Buenos Aires en 1891, recién impulsa la investigación científica después de su nacionalización, en 1905, cuando Joaquín V. González la reorganiza de acuerdo con el modelo de universidad científica alemana. El papel de la inmigración de científicos y profesionales europeos, que llegaban no sólo contratados por instituciones locales sino también escapando de los conflictos y crisis por los que atravesaba ese continente, fue decisivo. "Los museos de ciencias naturales" y los "observatorios astronómicos" que se habían establecido anteriormente se integraron en su gran mayoría en el siglo XX a las universidades.

La Reforma Universitaria del '18 dio un gran impulso a la universidad al democratizarla y elevar su nivel académico y científico mediante la introducción del sistema de designaciones por concurso. Precisamente en 1919 se designó por concurso a Bernardo Houssay como director del **Instituto de Investigaciones Fisiológicas** de la UBA, lo que contribuyó a la consolidación de la **investigación universitaria** al nuclear investigadores de diversas disciplinas científicas, con dedicación exclusiva, en torno a la elucidación de problemas científicos, superando el esquema de cátedra convencional.

Nuestra **universidad** no dejó, sin embargo, de mantener su carácter profesionalista, aunque durante las dos primeras décadas del siglo **constituyó el ámbito privilegiado** de la investigación y la creación de conocimientos.

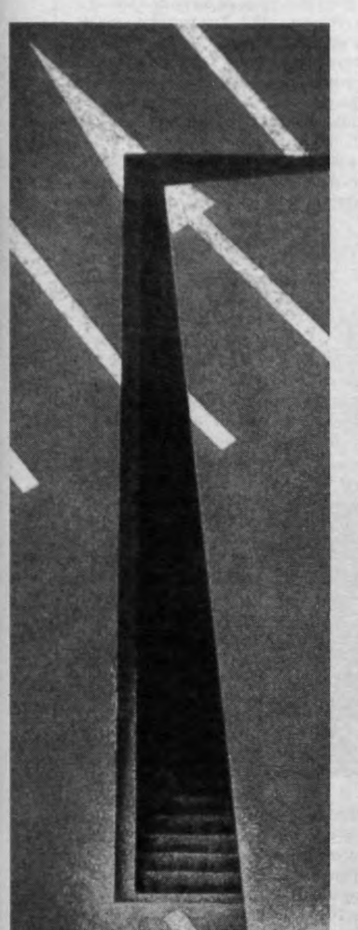
Una palanca del progreso

En los primeros veinte años del siglo las élites de poder estuvieron imbuidas de la noción general de que la ciencia constituía un componente fundamental de la modernidad y palanca del progreso. Resulta llamativa, sin embargo, **la debilidad extrema de la investigación agropecuaria**, mientras algunos países europeos, los Estados Unidos, Canadá y Australia realizaban en ese sector esfuerzos importantes, desde el siglo pasado, obteniendo una gran expansión de la producción. Tampoco nuestra dirigencia comprendió la importancia de la investigación CyT en relación con el proceso de industrialización, como había ocurrido en las revoluciones industriales de segunda generación, como la alemana, la japonesa o la de los EE.UU. Optó por un modelo agroexportador e importador de manufacturas, que brindó ingentes beneficios a la clase terrateniente.

El golpe del general Uriburu marcó un antes y un después, también en materia de política científica, manifestándose de inmediato el desafecto del régimen por el medio científico-universitario. Se produjeron de inmediato intervenciones universitarias, persecución a científicos y otros intelectuales, y la asignación de recursos públicos crecientes hacia **laboratorios del Estado** ubicados lejos de la universidad. Sin embargo, el sector universitario siguió creciendo, al impulso de la demanda social. La investigación científica se expandió lentamente en las décadas del '30 y del '40, incorporando por un lado nuevos contingentes de científicos inmigrantes de origen europeo y jóvenes científicos egresados de nuestras universidades, y por el otro padeciendo intervenciones y purgas. El impulso industrializador del período, que se realizó en el marco de las políticas de sustitución de importaciones, no generó una demanda significativa de investigación CyT local.

La posguerra

El período post Segunda Guerra Mundial (finales de los '40 y los '50) se ve marcado por la influencia de nuevas formas de institucionalización que habían emergido en países avanzados, los grandes organismos de investigación CyT del Estado. Así se crea, primero, la Comisión Nacional de Energía Atómica, que adquiere en pocos años una dimensión importante, en relación con las instituciones de investigación preexistentes. La Comisión tuvo desde su fundación hasta el '83 una dimensión de carácter bélico (semisecreta) y otra que fue expandiéndose en relación con la energía nucleoeléctrica y diversas aplicaciones pacíficas de la física nuclear. Dentro del Estado estuvo siempre bajo la conducción de



la Marina, lo cual le aseguró a lo largo de un prolongado período en el que el militarismo tuvo una presencia decisiva, estabilidad y el acceso a importantes recursos (mientras en el ámbito de la investigación CyT universitaria ocurría todo lo contrario). La CNEA desarrolló capacidades CyT importantes, que habría ahora que reorientar en función de las necesidades actuales y futuras no sólo energéticas sino de industrialización.

El INTA

El INTA, creado en la década del '50 -.después del derrocamiento del gobierno del general Perón–, llenó el inexplicable vacío histórico en el desarrollo de la investigación y extensión en materia de tecnología agropecuaria. La adaptación del modelo de investigación agropecuaria pública, que los EE.UU. habían desarrollado ya en el siglo anterior, incidió de manera positiva en la superación del atraso experimentado aquí después de la gran expansión agrícolo-ganadera inicial. El INTA gozó de recursos significativos y estabilidad, explicables por el peso político que los grandes productores agropecuarios mantuvieron en la segunda mitad del siglo XX. Para que nuestro país mantenga alguna capacidad de creación, adaptación y control de las tecnologías importadas (agroquímica, genética, medio ambiente, productividad, distribución de la riqueza, etc.), el INTA requeriría una redefinición de sus objetivos de investigación y extensión, fortalecer su articulación con las ciencias básicas, las ciencias sociales y en general, el medio universitario.

El INTI

El Instituto de Tecnología Industrial –INTI–, también establecido después del '55, fue comparativamente más débil. Pasada la etapa inicial, sufrió de lleno los embates de la inestabilidad política, sus recursos fueron siempre menores y fluctuantes, y sus objetivos no estuvieron a la altura del desafío de la reconversión superadora de un sector industrial creado en el marco de las políticas de sustitución de importaciones, en lugar de la destrucción iniciada con Martínez de Hoz. Así se puso en evidencia la incapacidad del propio empresariado industrial argentino y de la dirigencia política para formular y llevar adelante una estrategia de industrialización adecuada a los cambios que se habían producido después de la Segunda Guerra Mundial. En la década del '90, al igual que la CNEA, el INTI fue debilitado aún más a través de políticas de retiro voluntario y fijación de objetivos muy restrictivos. Queda por delante una tarea refundacional. Tanto el INTI como la CNEA y el INTA estuvieron lejos del ámbito universitario como resultado de políticas CyT reaccionarias que padecimos durante largos años.

El Conicet

El Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (Conicet), creado en el mismo período, tuvo como finalidad la de promover la investigación CyT, aunque su orientación histórica fue predominantemente científica y de poco apoyo a las ciencias sociales y a la investigación tecnológica. Sus principales instrumentos de acción fueron, como en su modelo francés, la carrera de investigador científico, las becas de formación de investigadores jóvenes, los subsidios de investigación y otros programas de apoyo. A partir del golpe de Onganía se hicieron sentir en el Consejo de manera creciente el peso de la discriminación y las persecuciones político-ideológicas, que se agravaron durante la última dictadura en que el terrorismo de Estado exacerbó las políticas sistemáticas de desaparición, prisión masiva, tortura, destituciones, intervenciones y otras formas criminales de represión responsables de un éxodo muy significativo de investigadores, adicional al que ya había provocado la dictadura anterior. El régimen militar de Videla y sus secuaces ubicó dentro de la propia estructura del Conicet a algo más de 200 unidades de investigación como parte de una política de debilitamiento del ámbito universitario.

La universidad

También a partir de la segunda mitad de la década del '50 se produjo un notable florecimiento de la universidad pública argentina, que fue aplastado en 1966 con la intervención de la dictadura de Onganía. Durante ese breve lapso se experimentó un importante avance de la investigación científica en las ciencias naturales, exactas y las biomédicas. Se institucionalizaron las ciencias sociales a nivel de la investigación y la docencia, y se obtuvo un mejoramiento de la enseñanza en casi todas las áreas del saber. La investigación tecnológica logró en la universidad algunos avances, comparativamente no tan significativos, mientras la investigación en el campo de las humanidades también se fortaleció. La intervención de Onganía produjo un daño a la universidad y a la CyT en la Argentina del cual aún no se ha recuperado plenamente, entre otras cosas porque el éxodo de docentes e investigadores de primera línea fue demasiado grande y nunca existió en las autoridades políticas una conciencia suficiente de las implicaciones de ese hecho y de la naturaleza de las políticas necesarias para remontarlo.

Puede decirse que el período de posguerra comenzó con una concepción de la investigación CyT como instrumento de desarrollo, luego de desarrollismo, para quedar finalmente ahogada por la Doctrina de Seguridad Nacional, y más tarde, a partir del '76, limitada por la lógica de las políticas de endeudamiento y ajuste.

La democracia

El período post '83 vivió, durante el gobierno del doctor Alfonsín, los inestimables beneficios del fin de la dictadura, el reemplazo de gestiones represivas y discriminatorias por una nueva conducción democrática encabezada por el doctor Manuel Sadoski. Se devolvió la autonomía al Conicet y se permitió el comienzo de un debate abierto sobre ciencia, tecnología y sociedad. La reconstrucción de lo destruido fue, sin embargo, débil, ya que el modelo de "sustitución de importaciones" generaba poca demanda al sector CyT y las dictaduras que padecimos fueron altamente destructivas; el predominio del sector financiero más el peso siempre creciente del endeudamiento creaban condiciones cada vez más desfavorables para la investigación CyT.

El menemismo

El Gobierno del presidente Menem fue responsable una vez más de la pérdida de autonomía del Conicet, que pasó en la década del '90 a ser dirigido sucesivamente por los tres secretarios de CyT. En particular, los doctores Matera y Liotta reinstauraron funcionarios y prácticas de la época de las dictaduras, lo que llevó a serias deficiencias de gestión y a formas de discriminación y de exclusión que produjeron en la comunidad científica un fuerte desánimo. Posteriormente, el licenciado Del Bello impulsó una recuperación de la autonomía que mostró sus límites durante la presidencia del doctor Enrico Stefani. El Conicet fue debilitado por la creación fuera de su seno de fondos destinados a la promoción de la investigación CyT, en particular el Foncyt, el Fontar y el Fomec, que canalizan préstamos internacionales (BID, Banco Mundial) en un marco menos autónomo que el del **Consejo**, redistribuyendo préstamos cuyos términos de referencia están fijados en buena medida por las agencias que los otorgan.

Fin de siglo

Así, el fin de siglo encuentra a la Argentina con su capacidad de investigación CyT muy debilitada y sin rumbo. Los jóvenes investigadores, que alcanzaron su formación de posgrado después del '83, vieron sus perspectivas de inserción en el país muy limitadas frente a las posibilidades que se les abren en el exterior. Por otra parte, la falta de una política clara y enérgica de recuperación de buenos investigadores de la diáspora argentina en 1983, cuando el clima de retorno era muy bueno, implicó la pérdida de una gran oportunidad. Ya casi parece innecesario recordar que los recursos públicos destinados a la investigación son llamativamente bajos y el aporte privado, insignificante. Cabe destacar que países como Brasil, México y Chile duplican aproximadamente el porcentaje de PBI que se destina en la Argentina a la investigación CyT. Para revertir esta postración no sólo es imprescindible incrementar los recursos asignados a la investigación CyT, hasta alcanzar como mínimo una cifra aproximada del 1% del PBI, sino también recuperar una capacidad de pensamiento que vaya más allá de la coyuntura.

Es imprescindible formar grupos de trabajo que reúnan a las personas con más experiencia y conocimiento nacional e internacionalmente adquiridos en esta materia, provenientes de distintos campos del saber, brindándoles el apoyo del Estado para que puedan realizar una tarea seria. No se puede salir de una situación como la que exhibe la ciencia argentina hoy, sólo con planteos tecnocráticos y retóricos imitativos, aplicados a un contexto donde cualquier parecido con el sector CyT y el sector industrial de los países centrales es mera coincidencia. Urge corregir el rumbo, para lo cual es imprescindible formular una nueva estrategia, que no puede ser improvisada ni realizada por limitadas escuderías con acceso sólo a alguna oreja. La política de Ciencia y Tecnología debe ser una política de un Estado democrático.

**Enrique Oteiza es investigador y ex-director del Instituto de Investigaciones de la Facultad de Ciencias Sociales de la UBA Gino Germani y especialista en políticas científicas*

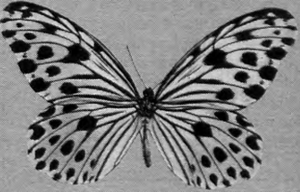
Novedades en ciencia

Pintores de la Edad de Hielo

Archaeometry La industria de la pintura es más antigua de lo que se pensaba: hace más de 10 mil años, los habitantes de una caverna de Francia ya fabricaban pigmentos artificiales de varios colores. Los antiguos europeos conocían varios pigmentos naturales, como la goetita amarilla, la hematita roja (ambos óxidos de hierro) o el carbón de leña. Y los usaron para pintar, por ejemplo, las figuras de mamuts, caballos y ciervos que adornan la cueva Chauvet, al sur de Francia. Esas imágenes muestran poca variedad de tonos. Pero, curiosamente, las pinturas rupestres de la cueva Troubat, en los Pirineos, presentan una rica gama de colores. Y, hace poco, unos arqueólogos del Museo Nacional de Francia descubrieron el secreto: en un rincón de la cueva encontraron restos de pigmentos artificiales sin usar. Según estos científicos, el truco para obtenerlos fue sencillo: calor. Cuando la goetita se calienta hasta los 250-300 grados, se deshidrata y se transforma en hematita, pasando gradualmente del amarillo al rojo. Por eso, durante el calentamiento es posible conseguir tonos intermedios. Y aquellos artistas primitivos lo sabían.

Pero en Francia hay otra caverna con pinturas rupestres ricas en tonos de amarillo, rojo y rosa: la famosa cueva de Lascaux. Y es aún más antigua que la de Troubat: sus imágenes tienen 17 mil años. Es probable que sus creadores también conocieran la técnica del calor. Tecnología pictórica de la Edad de Hielo: sorpresas de la arqueología.

Mariposas con brújula



nature Algunas mariposas serían la envidia de más de un boy scout: al parecer, estos insectos llevan una brújula natural incorporada. Todos los años, y al comienzo de cada otoño, las mariposas monarcas vuelan desde el nordeste de Estados Unidos y Canadá hasta México, buscando zonas más cálidas. Y al llegar la primavera, sus descendientes hacen el camino inverso. Son miles de kilómetros, y parece que saben la ruta de memoria... Pero, ¿cómo? El biólogo Jason Etheredge y sus colegas de la Universidad de Kansas dicen tener la respuesta: las mariposas perciben el campo magnético de la Tierra, y lo usan para orientarse. Suena razonable, pero, ¿cómo lo averiguaron? Por empezar, estos investigadores juntaron un montón de mariposas salvajes a principios del otoño, cuando estaban a punto de emigrar hacia el sur. Y luego las hicieron pasar por una triple prueba dentro de un ambiente controlado: primero, sin campo magnético; luego, con el campo magnético natural de la Tierra; y, finalmente, con uno artificial e invertido. En el primer caso, las mariposas volaron desordenadamente en todas direcciones. En el segundo, la mayoría se dirigió al sudoeste (la dirección que siguen al emigrar en otoño). Y en el tercero, fueron hacia el nordeste (al revés), lo que terminó de confirmar la importancia del magnetismo en su sistema de orientación. La clave del asunto sería la magnetita, una sustancia que les permite "sentir" el campo magnético terrestre. Brújulas naturales: sorpresas de la biología.

LIBROS y publicaciones

El bienestar que buscamos, tres enfoques terapéuticos

José Eduardo Abadi
Héctor Fernández Alvarez
Cecile Rausch Hersovici
Adriana Hidalgo editora, 252 pág.



Los desarrollos freudianos de comienzos de siglo, origen del psicoanálisis, dieron pie a partir de la Segunda Guerra Mundial a la emergencia de nuevas terapias, que desde EE.UU. –¿desde dónde si no?– entraban a la cancha para disputarle el trono.

Junto al psicoanálisis, las terapias sistémicas y cognitivas vienen a dar cuenta de otros tipos de tratamientos –más cortos, sobre todo– apoyándose en teorías que van por fuera de la elaboración freudiana. Y si José Eduardo Abadi dice que el psicoanálisis tiene un poco de ciencia y otro tanto de arte, dejando la cuestión de ciencia y psicoanálisis "en atención flotante", en *El bienestar...*, Fernández Alvarez (terapia cognitiva) y Rausch Hersovici (terapia sistémica) plantean tratamientos terapéuticos que compiten con el psicoanálisis arrogándose alguna cientificidad.

Lo cierto es que tanto la terapia cognitiva y la sistémica están aquí en el papel de alternativa al psicoanálisis. De qué tratan cada una de estas tres terapéuticas (psicoanalítica, sistémica y cognitiva) es el tema de este libro, en el que tres especialistas exponen los rasgos esenciales de cada una.

Prologado por Marcos Aguinis, *El bienestar que buscamos...* da respuestas a los que quieren saber de qué se trata y funciona muy bien como libro introductorio. En este sentido, el psicoanálisis, las terapias cognitivas y las sistémicas son presentadas de forma integral: contexto histórico, fundamentos teóricos, características de los tratamientos, relación terapeuta-paciente, etc.

Neurociencia e informática

Una mirada felina

Por Ileana Lotersztain

El año: 2020. El escenario: algún lugar del sudeste asiático. La escena: un grupo de terroristas se prepara para lanzar un misil contra una de las ciudades más pobladas de Estados Unidos. Pero lo que ignoran es que hay un espía entre ellos que registra todos sus movimientos. El agente secreto es un lindo gatito, que se comporta como los ojos de sus dueños: todas las imágenes que ve se reproducen en una pantalla ubicada a kilómetros de distancia.

Este no es el guión de la próxima película de James Bond, pero podría serlo. En un experimento que parece de ciencia ficción, un equipo de investigadores de la Universidad de California en Berkeley conectó una computadora al cerebro de un gato y le mostró varias imágenes de caras y de bosques. Usando un programa de computación especialmente diseñado, los científicos armaron después un video en el que aparecen las imágenes que vio el felino. Las aplicaciones de esta experiencia son muchísimas y prometen revolucionar especialmente la medicina y la informática.





Veo veo

Los doctores Garrett Stanley, Yang Dan y Fei Li realizaron en total 11 experimentos. En todos hicieron lo mismo: anestesiaron a los mininos y les implantaron electrodos en el tálamo, una región del cerebro del gato que se conecta con los ojos por el nervio óptico. Después les mostraron imágenes en blanco y negro de caras y de bosques y grabaron en una computadora la actividad de 177 neuronas. Con una "técnica de decodificación lineal", los científicos interpretaron las ondas cerebrales y las transformaron en imágenes.

Aunque las imágenes que obtuvieron son un poco confusas, los investigadores aseguran en la revista *Journal of Neuroscience* que lograron "reconstruir escenas naturales con objetos reconocibles". Para obtener mayor nitidez habría que usar más neuronas. De todas maneras, la imagen nunca sería impecable. En estos experimentos se trabaja con datos "crudos": en el cerebro del gato, al igual que en el humano, las señales de las células del tálamo se procesan después en otras regiones del cerebro. Y ese procesamiento mejora sustancialmente la calidad de las imágenes.

Mirada profunda

La comunidad científica "vio con buenos ojos" el estudio. Algunos investigadores creen que éste es "un paso importante para entender cómo se representan y se procesan las distintas señales en el cerebro y para comprender mejor el proceso de pensamiento". Pero la mayoría de las miradas apunta a otro lado: los científicos confían en que este trabajo pueda darle forma a la idea de conectar miembros artificiales directamente al cerebro. Si se lograra conocer en detalle cómo se presenta y se procesa la información en las distintas zonas del cerebro, seguramente se podrían diseñar dispositivos que se colocarían en el cerebro y se controlarían con el pensamiento. Pero, aunque la idea es atractiva, es muy poco probable que estos dispositivos puedan fabricarse en un futuro próximo.

La doctora Dan piensa que hay que tomarse las cosas con calma. Ahora la gente de su laboratorio quiere investigar cómo sigue el procesamiento de las señales visuales después del tálamo. Pero quieren llegar mucho más lejos. La idea, a largo plazo, es poder explicar cómo se capturan, se codifican y se vuelven a armar las imágenes.

Dan explica que "en el cerebro, la información se transmite por medio de señales eléctricas, como en el código Morse. Lo que nosotros queremos es entender el mensaje, el lenguaje del cerebro".

Si las cosas salen como suponen los investigadores, entonces quizás dentro de unos 20 o 30 años ya no sea necesario llevar una cámara de fotos o una filmadora para traer un recuerdo de las vacaciones. Bastará con grabar los paisajes en un pequeño dispositivo cerebral para mostrárselos a la vuelta a los amigos.

AGENDA científica

Para hoy: Ciencia 2000

La Federación Universitaria de Buenos Aires (FUBA) organiza el Ciclo de conferencias FUBA 2000 y dedica hoy dos encuentros en la "Reunión de los más importantes científicos argentinos en el exterior –Ciencia 2000–".

La primera, "Exodo científico" con invitados como Jorge Vila, Marco Avellaneda, Matías Zaldarriaga e Isidoro Orlansky, a las 15.00 hs. en el Aula Magna de la Facultad de Derecho (UBA). La segunda charla sobre "Políticas científicas", a cargo de Marcelino Cereijido, Eduardo Macagno, Enrico Stefani y Alicia Fernández Cirelli, a las 17.00 hs. también en el Aula Magna de la Facultad.

Maestrías en Ciencia Sociales

La Facultad de Ciencias Sociales de la Universidad de Buenos Aires informa que se encuentra abierta la inscripción para las siguientes maestrías: "Investigaciones en Ciencias Sociales", "Comunicación y cultura", "Políticas sociales" y "Especialización en planificación y gestión de políticas sociales". Para informes e inscripción: Secretaría de Posgrado, Marcelo T. de Alvear 2230, primer piso, of. 134, tel. 4508-3800 int. 134 o 4508-3828. E-mail: Posgrado@mail.fsoc.uba.ar. Cierre de inscripción: 18 de febrero del 2000.

Correo de lectores

"El Conicet y el próximo gobierno": una respuesta al Lic. Del Bello

Sr. editor del suplemento Futuro:

El señor secretario de Ciencia y Tecnología respondió en este suplemento a lo que, según él, era "una acusación temeraria" de investigadores que habían denunciado en este mismo medio una "creciente injerencia de política partidaria" en Unidades Ejecutoras del Conicet y que "los directivos (en su mayoría interinos) parecían actuar como voceros del gobierno y no como miembros representantes de la comunidad científica".

El Lic. Juan Carlos Del Bello dice que "no brindan ningún dato que avale" esa afirmación.

Creo que puedo aportar un dato concreto al señor secretario, al menos en una de las actuales Unidades Ejecutoras del Conicet en la que me desempeño desde hace más de veinte años: el Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia" e Instituto Nacional de Investigación de las Ciencias Naturales. En esta institución, el director interino Edgardo Juan Romero demuestra, en mi opinión, en cada acto expreso de desempeño cotidiano, su identificación partidaria y su condición implícita de ejecutor de la actual línea de gestión política. Esto se transluce, por ejemplo, en las disposiciones que emanan de su conducción.

Graves irregularidades

También se evidencia en su tácita aceptación de las graves irregularidades que se suscitaron en el llamado a concurso público y abierto para el cargo de director del mencionado Museo e Instituto, llevado adelante por el Conicet y por un plazo de cinco años en el cargo, a un paso del cambio de gobierno nacional. Entre los muchos vicios de forma y fondo, destaco la composición del jurado, que no se ajustó con lo solicitado en el concurso. Además, tres de sus cinco miembros mantienen fluidas relaciones personales y profesionales con el director Romero. Fueron nombrados como "comité de selección" en conocimiento de que desarrollan su misma especialidad, a pesar de la enorme diversidad de ramas de las ciencias naturales que se desarrollan en el Museo e Instituto.

Edgardo Juan Romero había asumido la dirección interina hacía un año sin concurso de por medio y por designación directa. Era el primer conductor del museo en ciento setenta y cinco años de historia que no había pertenecido antes al mismo como investigador y que, pese a ello, fue insertado por la conducción del Conicet para dirigir la institución. Hoy, el doctor Romero acaba de ser confirmado en su cargo por un gobierno saliente. El arbitrario dictamen del comité y la resolución que lo designa por cinco años no fueron dados a conocer públicamente. Pretenden "pasar desapercibidos" por el cúmulo de vicios de forma y fondo que tuvo la convocatoria. Basada en el contenido de la totalidad del expediente, y argumentando cada punto del mismo, solicité en tiempo y forma con mi letrada patrocinante la impugnación y la correspondiente nulidad de esas actuaciones, con copia al señor secretario de Ciencia y Tecnología, y al ministro de Cultura y Educación de la Nación. Esta solicitud no fue contestada por ninguna de esas instancias administrativas.

Un atropello más

El pasado 2 de noviembre el doctor Romero asumió como "director electo por concurso" por cinco años más en su cargo, en un acto privado sólo para el personal del museo y puesto en funciones por el presidente del Conicet. Considero este ejemplo un atropello más del autoritarismo reinante, que conculca los derechos de los investigadores e intenta mantener a uno de los funcionarios del gobierno saliente más allá del cambio de autoridades nacionales. Parecería que el señor secretario saliente de Ciencia y Tecnología está desinformado de lo que ocurre en el ámbito de su secretaría o "miró para otro lado" al permitir se dé un viso de legalidad a un concurso irregular en todos sus aspectos, con el fin de dejar insertado al doctor Romero en la conducción de una de las Unidades Ejecutoras del Conicet.

Irene R. Wais
Licenciada en Ciencias Biológicas (FCEyN UBA), con posgrados en Ecología (Oregon State Univ., EE.UU.) y en Evaluación de Impactos Ambientales (Univ. Nac. Autónoma de México).